

(11)特許出願公開番号

特開2000-343779

(P2000-343779A)

(43)公開日 平成12年12月12日(2000.12.12)

(51) Int.Cl.7

識別記号

FI

テ-マ-ト* (参考)

B 4 1 J 19/18

B 4 1 J 19/18

G 2C480

H04N 1/393

H04N 1/393

5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-158050

(22)出願日 平成11年6月4日(1999.6.4)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(71)出願人 000214836

長野日本無線株式会社

長野県長野市稲里町下水鉾1163番地

(72)発明者 沢野 行男

東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100088579

弁理士 下田 茂

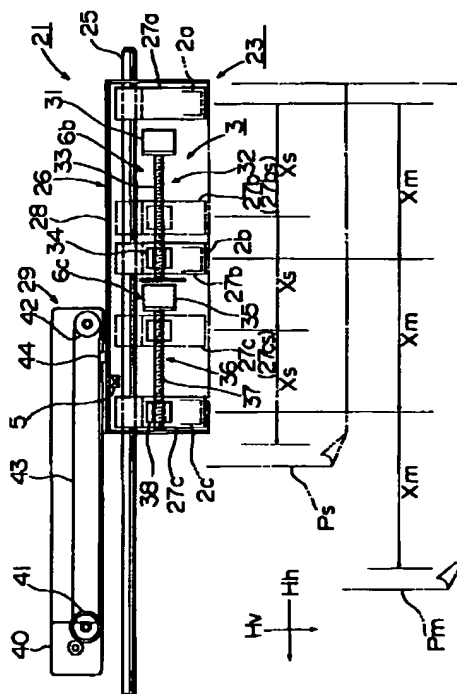
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録装置

(57) 【要約】

【課題】印字時間に対する総体的な短縮化を図るとともに、印字制御の簡略化によるコストダウン、各印字ヘッドの寿命均一化による経済性及びメンテナンス性（耐久性）の向上、さらには印字品質の劣化防止を図る。

【解決手段】各印字ヘッド2a, 2b, 2cのピッチ間
隔 X_m , X_s を変更するヘッド間隔変更機構部3と、装
填した記録用紙 P_m , P_s のサイズ情報により、印字ヘ
ッド2a…を主走査方向 H_h に移動させる印字時の移動
量(X_m , X_s)を変更するとともに、ヘッド間隔変更
機構部3を制御することにより、各印字ヘッド2a…の
ピッチ間隔 X_m , X_s を、装填した記録用紙 P_m , P_s
のサイズに対応して変更する制御機能部4を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のピッチ間隔で配列し、かつ主走査方向へ同時に移動して連続する一ストライプ分の印字を行う複数の印字ヘッドを備える記録装置において、各印字ヘッドのピッチ間隔を変更するヘッド間隔変更機構部と、装填した記録用紙のサイズ情報により、印字ヘッドを主走査方向に移動させる印字時の移動量を変更するとともに、前記ヘッド間隔変更機構部を制御することにより、各印字ヘッドのピッチ間隔を、装填した記録用紙のサイズに対応して変更する制御機能部を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項2】 前記サイズ情報は、装填した記録用紙のサイズを検出するサイズ検出センサから得ることを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【請求項3】 前記ヘッド間隔変更機構部は、ストライプの始端から印字を行う印字ヘッド以外の各印字ヘッドを、主走査方向に沿って相対変位させるヘッド変位機構を備えることを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複数の印字ヘッドを主走査方向へ同時に移動して連続する一ストライプ分の印字を行う拡大複写機等に用いて好適な記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、A4サイズ等の原稿から読取った画像データを、A1サイズ等の大型サイズに拡大して印字する拡大複写機は、特開平7-348036号公報で知られている。

【0003】同公報で開示される拡大複写機（記録装置）は、一定間隔置きに配列した三個の印字ヘッドを備え、これらの印字ヘッドを主走査方向（配列方向）へ同時に移動させることにより、記録用紙に対して連続する一ストライプ分の印字を行うとともに、記録用紙を主走査方向に対して直角方向に間欠移送（副走査）することにより順次一ストライプずつ印字する機能を備える。

【0004】また、印字ヘッドの一ライン（一ストライプ）上の移動量を、標準サイズに拡大する標準印字時の移動量よりも大きく設定するとともに、拡大した一ストライプに対して各印字ヘッドによりそれぞれ印字する重複しない分割印字区間を設定し、各印字ヘッドの印字タイミングを制御することにより、標準サイズよりも、さらに大きいサイズの記録用紙に拡大印字を行う拡大印字モードと、印字ヘッドの一ストライプ上の移動量を標準印字時の移動量と同一に設定するとともに、縮小した一ストライプに対して各印字ヘッドの全部又は一部によりそれぞれ印字する重複しない分割印字区間を設定し、各印字ヘッドの印字タイミングを制御することにより、標準サイズよりも小さいサイズの記録用紙に縮小印字を行う縮小印字モードを備えている。なお、縮小印字モード

では使用しない印字ヘッドを記録用紙に接触しない位置へリリースする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来の拡大複写機（記録装置）は、次のような解決すべき課題が存在した。

【0006】第一に、記録用紙を小さいサイズにしても、各印字ヘッドの印字タイミングの変更により印字を行うため、印字ヘッドの移動量自体は短くならず、印字時間の短縮を図れない。

【0007】第二に、記録用紙のサイズによって各印字ヘッドにおける印字データの印字タイミング（印字制御）を異ならせる必要があるため、印字制御が煩雑になり、特に、ソフトウェアのコストアップを招く。

【0008】第三に、各印字ヘッドの作動時間に大きな差を生ずるため、印字ヘッドの寿命が大きくバラつくことになり、耐久性及びメンテナンス性において不利になるとともに、印字ムラの発生など、印字品質に悪影響を及ぼす虞れがある。

20 【0009】本発明はこのような従来の技術に存在する課題を解決したものであり、印字時間に対する総合的な短縮化を図れるとともに、印字制御の簡略化によるコストダウン、各印字ヘッドの寿命均一化による経済性及びメンテナンス性（耐久性）の向上、さらには印字品質の劣化防止を図ることができる記録装置の提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段及び実施の形態】本発明は、所定のピッチ間隔で配列し、かつ主走査方向Hhへ同時に移動して連続する一ストライプ分の印字を行う複数の印字ヘッド2a、2b、2cを備える記録装置1を構成するに際して、各印字ヘッド2a、2b、2cのピッチ間隔Xm、Xsを変更するヘッド間隔変更機構部3と、装填した記録用紙Pm、Psのサイズ情報により、印字ヘッド2a…を主走査方向Hhに移動させる印字時の移動量（Xm、Xs）を変更するとともに、ヘッド間隔変更機構部3を制御することにより、各印字ヘッド2a…のピッチ間隔Xm、Xsを、装填した記録用紙Pm、Psのサイズに対応して変更する制御機能部4を備えることを特徴とする。

30 【0011】この場合、好適な実施の形態により、記録用紙Pm、Psのサイズ情報は、装填した記録用紙Pm、Psのサイズを検出するサイズ検出センサ5から得ることができる。また、ヘッド間隔変更機構部3は、ストライプLの始端から印字を行う印字ヘッド2a以外の各印字ヘッド2b、2cを、主走査方向Hhに沿って相対変位させるヘッド変位機構6b、6cにより構成できる。

50 【0012】これにより、装填した記録用紙Pm…のサイズ情報に基づいて、各印字ヘッド2a…のピッチ間隔

Xm…が当該記録用紙Pm…のサイズに対応して最適な間隔に変更されるため、各印字ヘッド2a…における無用な移動時間が無くなり、記録用紙Pm…のサイズを小さくした場合、対応して印字時間も短くなる。例えば、大きいサイズに対する印字ヘッド2a…のピッチ間隔がXm、小さいサイズに対する印字ヘッド2a…のピッチ間隔がXsに設定される場合、大きいサイズから小さいサイズに変更することによって、一ストライプ当たり、印字ヘッド2a…の往復移動に伴う $2 \times (Xm - Xs)$ の移動量が削減され、対応する印字時間の短縮化が図られる。また、各印字ヘッド2a…の印字タイミングが一致し、印字制御が簡略化されるとともに、各印字ヘッド2a…の作動時間が同一となることにより各印字ヘッド2a…の寿命が均一化される。

【0013】

【実施例】次に、本発明に係る好適な実施例を挙げ、図面に基づき詳細に説明する。

【0014】まず、本実施例に係る記録装置1を備える拡大複写機Mの概略構成について、図3を参照して説明する。

【0015】拡大複写機Mは、下キャビネット11と上キャビネット12を備え、この上キャビネット12は、後部のヒンジ部13により下キャビネット11に対して前部を開閉できる。なお、上キャビネット12の上面には、原稿セット台及び原稿受トレイが設けられるとともに、この原稿セット台と原稿受トレイ間には原稿読取部14（図4参照）が配設される。一方、下キャビネット11の内部には記録用紙Pm（Ps）を巻回したロール紙Pmr（Psr）を回動自在に装填する。また、上キャビネット12の内部前端には、複数のピンチローラ15…を配設するとともに、下キャビネット11の内部前端には複数のフィードローラ16…を配設する。

【0016】一方、ピンチローラ15…（フィードローラ16…）とロール紙Pmr…間には印字機構21を配設する。印字機構21は下キャビネット11側に配設したプラテンゴム22及び上キャビネット12側に配設した印字ユニット23を備える。これにより、上キャビネット12を閉じた際には、ピンチローラ15…とフィードローラ16…が当接するとともに、印字機構21に備える後述する印字ヘッド2a…とプラテンゴム22が当接する。なお、拡大複写機Mの前面における下キャビネット11と上キャビネット12間は記録紙排出口24となる。

【0017】よって、下キャビネット11の内部に装填されたロール紙Pmr…から繰出される記録用紙Pm…は、印字ヘッド2a…とプラテンゴム22間及びピンチローラ15…とフィードローラ16…間を通過して、記録紙排出口24から外部に排出される。なお、記録紙排出口24には左右方向へスライドすることにより排出された記録用紙Pm…をカッティングする不図示のカッター

が付設されている。

【0018】次に、本発明の要部を含む印字機構21の構成について、図1及び図2を参照して具体的に説明する。

【0019】印字機構21に備える印字ユニット23は、両端部を上キャビネット12に固定したガイドシャフト25と、このガイドシャフト25の軸方向にスライド自在に支持されたヘッドキャリッジ26を備える。また、ヘッドキャリッジ26は、基端部をガイドシャフト25の軸方向にスライド自在及び回動変位自在に装填した三つの支持アーム27a、27b、27cと、各支持アーム27a、27b、27cの先端側にそれぞれ回動自在に支持された三つの印字ヘッド2a、2b、2cと、各支持アーム27a…と軸方向へ一緒に移動するキャリッジベース28と、このキャリッジベース28を軸方向へ反復移動させる移動機構29を備える。なお、各印字ヘッド2a…は多数（例えば、256ドット）の印字素子（発熱素子）が配列するシリアル形サーマルヘッドを用いる。

【0020】一方、ヘッドキャリッジ26には、各印字ヘッド2a…のピッチ間隔Xm…を変更するヘッド間隔変更機構部3を備える。ヘッド間隔変更機構部3は図1及び図3に示すように、ストライプLの始端から印字を行う印字ヘッド2a以外の各印字ヘッド2b、2cを主走査方向Hhに沿って相対変位させるヘッド変位機構6b、6cを備える。ヘッド変位機構6bは、キャリッジベース28に固定するサーボモータ等を用いた回転駆動部31と、この回転駆動部31により駆動されるボールネジ機構32を備える。そして、ボールネジ機構32のボールネジ部33は一端が回動自在に支持され、かつ他端は回転駆動部31の回転出力軸に結合するとともに、当該ボールネジ部33に螺合するボールナット部34は支持アーム27bに固定する。他方のヘッド変位機構6cもヘッド変位機構6bと同様に構成し、35はキャリッジベース28に固定する回転駆動部、36はボールネジ機構、37はボールネジ部、38は支持アーム27cに固定するボールナット部をそれぞれ示す。なお、支持アーム27aはキャリッジベース28に取付け、このキャリッジベース28と一緒に軸方向へ移動する。

【0021】さらに、キャリッジベース28にはサイズ検出センサ5を付設する。サイズ検出センサ5は、記録用紙Pm…に投光して当該記録用紙Pm…の有無を検出する反射型光センサ5rを用いる。サイズ検出センサ5は、印字ヘッド2a…に対して記録用紙Pm…の移送方向上流側の位置に配設し、ロール紙Pmr…の装填時に、ヘッドキャリッジ26を主走査方向Hhに沿って一旦往復移動させ、記録用紙Pm…のエッジ位置を検出して当該記録用紙Pm…のサイズ情報を得る。なお、サイズ検出センサ5は、ロール紙Pmr…に対する用紙切れの有無を検出する機能を兼用する。

【0022】他方、移動機構29は回転駆動部40と、この回転駆動部40により回転する駆動アーク41と、この駆動アーク41からガイドシャフト25の軸方向に離間した従動アーク42と、駆動アーク41と従動アーク42間に架渡した無端タイミングベルト43からなり、無端タイミングベルト43とキャリッジベース28はジョイント44により結合する。

【0023】次に、拡大複写機Mの信号処理系について、図4を参照して説明する。

【0024】信号処理系は大別して、読取処理系A、操作処理系B、制御処理系C及び印字処理系Dを備える。

【0025】読取処理系Aはイメージセンサを有する前記原稿読取部14を備える。原稿読取部14はイメージセンサにより読取った画像信号に対してA/D変換等の必要なデータ処理を行い、得られた画像データを制御処理系Cに付与する。一方、操作処理系Bは上キャビネット12の上面に配したテンキーや各種ファンクションキーを含むキーボード50を有し、このキーボード50は制御処理系Cに接続する。

【0026】また、制御処理系Cは、CPU等を含む中央制御部51、制御プログラムを格納するROM52、画像データをはじめ各種データを記憶するRAM53等を備え、拡大複写機Mの全体の制御を司るとともに、各種演算処理を実行する。さらに、印字処理系Dは、一ストライプL分の画像データ（印字データ）を一時記憶するRAM等を含む印字処理部54及び印字ヘッド2a、2b、2cを備える。これにより、印字する画像データは印字処理部54を介して各印字ヘッド2a…に付与される。印字ヘッド2a…は当該印字ヘッド2a…の配列方向に走査して印字を行い、この方向が主走査方向Hhとなる。

【0027】一方、印字処理系Dは、モータ制御部55、ヘッド移動モータ56、フィードローラ駆動モータ57を備える。ヘッド移動モータ56は前記回転駆動部40に内蔵し、印字ヘッド2a…を反復移動（走査）させるとともに、フィードローラ駆動モータ57はフィードローラ16…を駆動して記録用紙Pm…を間欠移送するもので、各モータ56、57は中央制御部51からの制御指令に基づいてモータ制御部55により制御される。これにより、記録用紙Pm…は主走査方向Hhに対して直角方向Hvに間欠的に移送（副走査）され、順次一ストライプL…ずつ印字される。

【0028】他方、回転駆動部31及び35はモータ制御部55に接続する。制御処理系Cとモータ制御部55は制御機能部4を構成し、サイズ検出センサ5から得られる記録用紙Pm…のサイズ情報により、印字ヘッド2a…を主走査方向Hhに移動させる印字時の移動量Xm…を変更する機能を備えるとともに、ヘッド間隔変更機構部3における回転駆動部31及び35を制御することにより、各印字ヘッド2a…のピッチ間隔Xm…を、装

填した記録用紙Pm…のサイズに対応して変更する機能を備える。

【0029】次に、本実施例に係る記録装置1（拡大複写機M）の動作及び要部の機能について、各図を参照して説明する。

【0030】まず、印字ヘッド2a、2b、2cを支持する支持アーム27a、27b、27cは、図1に実線で示す位置にあるものとする。この位置では各印字ヘッド2a…の相互間のピッチ間隔がそれぞれXmに設定されている。したがって、印字時には、ヘッドキャリッジ26を図1のホームポジションから主走査方向Hhへ移動量Xmだけ移動させれば、比較的大型サイズの記録用紙Pmに対して各印字ヘッド2a…により印字することができる。この場合、各印字ヘッド2a…は一定間隔置きに配列するため、印字ヘッド2a…を同時に主走査方向Hhへ移動させれば、連続するストライプLの全長が印字される。

【0031】そして、印字動作に従って、任意のストライプLの印字が終了したらヘッドキャリッジ26をホームポジションへリターンさせ、記録用紙Pmを主走査方向Hhに対して直角方向Hvへ移送（副走査）させた後、同様の印字動作を繰返せばよい。

【0032】次に、比較的小型サイズの記録用紙Psを印字する場合について、図5に示すフローチャートに従って説明する。

【0033】まず、上キャビネット12を開き、ロール紙Pmrを取出した後、記録用紙Psを巻回したロール紙Psrを装填する（ステップS1）。そして、上キャビネット12を閉じれば、ヘッドキャリッジ26は主走査方向Hhに沿って一旦往復移動する（ステップS2）。この際、サイズ検出センサ5（反射型光センサ5r）は、記録用紙Psのエッジ位置を検出するため、この検出に基づいて当該記録用紙Psのサイズ情報を得る（ステップS3）。

【0034】このサイズ情報は、制御処理系Cに付与されるため、制御処理系Cでは、印字ヘッド2a…を主走査方向Hhに移動させる印字時の移動量を、XmからXsに設定変更する（ステップS4）。また、制御処理系Cでは、予め設定したデータベース或いは演算処理により、サイズ情報に対応する各印字ヘッド2a…の位置設定データを得る（ステップS5）。そして、この位置設定データにより、ヘッド間隔変更機構部3に備える回転駆動部31、35をそれぞれ駆動制御し、ボールネジ機構部32、36を介して、各印字ヘッド2a…の相互間のピッチ間隔を、XmからXsに変更する（ステップS6～S9）。この場合、印字ヘッド（第二印字ヘッド）2bは、印字ヘッド2aとのピッチ間隔がXsになる位置まで変位するとともに（ステップS7、S9）、印字ヘッド（第三印字ヘッド）2cは、印字ヘッド2bとのピッチ間隔がXsになる位置まで変位する（ステップS

8, S9)。したがって、印字ヘッド2cの位置変更のための変位量は印字ヘッド2bの変位量の2倍となる。

【0035】よって、各印字ヘッド2b, 2c、即ち、支持アーム27b, 27cの位置は、図1に仮想線で示す位置27bs, 27bcにそれぞれ変更され、各印字ヘッド2a…の相互間のピッチ間隔はXsに設定される。したがって、印字時には、ヘッドキャリッジ26を図1に示すホームポジションから主走査方向Hhへ移動量Xsだけ移動させれば、比較的小型サイズの記録用紙Psに対して連続するストライプLの全長を印字でき

る。

【0036】このように本実施例に係る記録装置1によれば、使用する記録用紙Pm…のサイズ情報に基づいて、各印字ヘッド2a…のピッチ間隔Xm…が当該記録用紙Pm…のサイズに対応して最適な間隔に変更されるため、各印字ヘッド2a…における無用な移動時間が無くなり、記録用紙Pm…のサイズを小さくした場合、対応して印字時間も短くなる。即ち、上記実施例では、大きいサイズに対する印字ヘッド2a…のピッチ間隔がXm、小さいサイズに対する印字ヘッド2a…のピッチ間隔がXsに設定されるため、大きいサイズから小さいサイズに変更することによって、一ストライプL当たり、印字ヘッド2a…の往復移動に伴う $2 \times (Xm - Xs)$ の移動量が削減され、対応する印字時間の短縮化が図られる。

【0037】また、各印字ヘッド2a…の印字タイミングが一致し、印字制御が簡略化されるため、コストダウンが図られるとともに、各印字ヘッド2a…の作動時間が同一となることにより、各印字ヘッド2a…の寿命が均一化されるため、経済性及びメンテナンス性（耐久性）の向上、さらには長期使用における印字品質の劣化防止が図られる。

【0038】以上、実施例について詳細に説明したが、本発明はこのような実施例に限定されるものではなく、細部の構成、形状、数量、手法等において、本発明の要旨を逸脱しない範囲で任意に変更、追加、削除することができる。

【0039】例えば、記録装置1の要部は、発明の理解を容易にするため、原理構成のみを示したが、印字ヘッド2a…に対する加圧スプリングやリリース機構等の任意の付属機構を設けることができる。また、ヘッド変位機構6b, 6cは、ボールネジ機構32, 36を利用した例を示したが、ベルト機構等の他の変位機構を利用してもよいし、単一の駆動部と各印字ヘッド2b, 2cに対する運動比率変換機構部を組み合わせるなどにより実現してもよい。さらに、二種類の記録用紙PmとPsを

例示して説明したが、記録用紙Pm…のサイズは任意のサイズに適用できるし、印字ヘッド2a…も任意の数量に適用できる。また、サイズ情報はマニュアルで入力してもよい。なお、実施例は拡大複写機Mを例示したが、他の任意の記録装置にも同様に適用できる。

【0040】

【発明の効果】このように、本発明に係る記録装置は、各印字ヘッドのピッチ間隔を変更するヘッド間隔変更機構部と、記録用紙のサイズ情報により、印字ヘッドを主走査方向に移動させる印字時の移動量を変更するとともに、ヘッド間隔変更機構部を制御することにより、各印字ヘッドのピッチ間隔を、装填した記録用紙のサイズに対応して変更する制御機能部を備えるため、次のような顕著な効果を奏する。

【0041】① 各印字ヘッドのピッチ間隔が記録用紙のサイズに応じて最適な間隔に変更されるため、各印字ヘッドにおける無用な移動時間が無くなり、印字時間の総体的な短縮化を図れる。

【0042】② 各印字ヘッドの印字タイミングを一致させることができるため、印字制御の簡略化によるコストダウンを図れる。

【0043】③ 各印字ヘッドの作動時間が同一となり、各印字ヘッドの寿命を均一化できるため、経済性及びメンテナンス性（耐久性）の向上、さらには印字品質の劣化防止を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適な実施例に係る記録装置における要部の原理構成を示す一部断面平面図、

【図2】同記録装置における要部の原理構成を示す一部断面側面図、

【図3】同記録装置を備える拡大複写機の一部破断側面図、

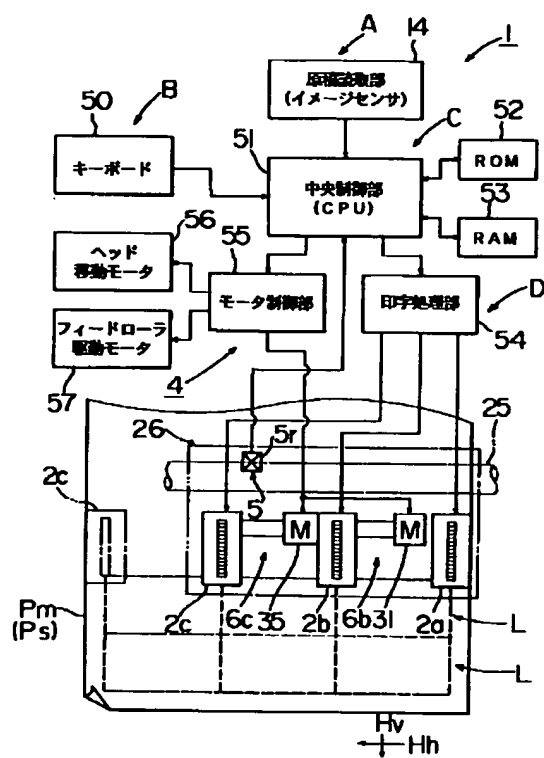
【図4】同記録装置のブロック系統図、

【図5】同記録装置の要部の機能（動作）を説明するためのフローチャート、

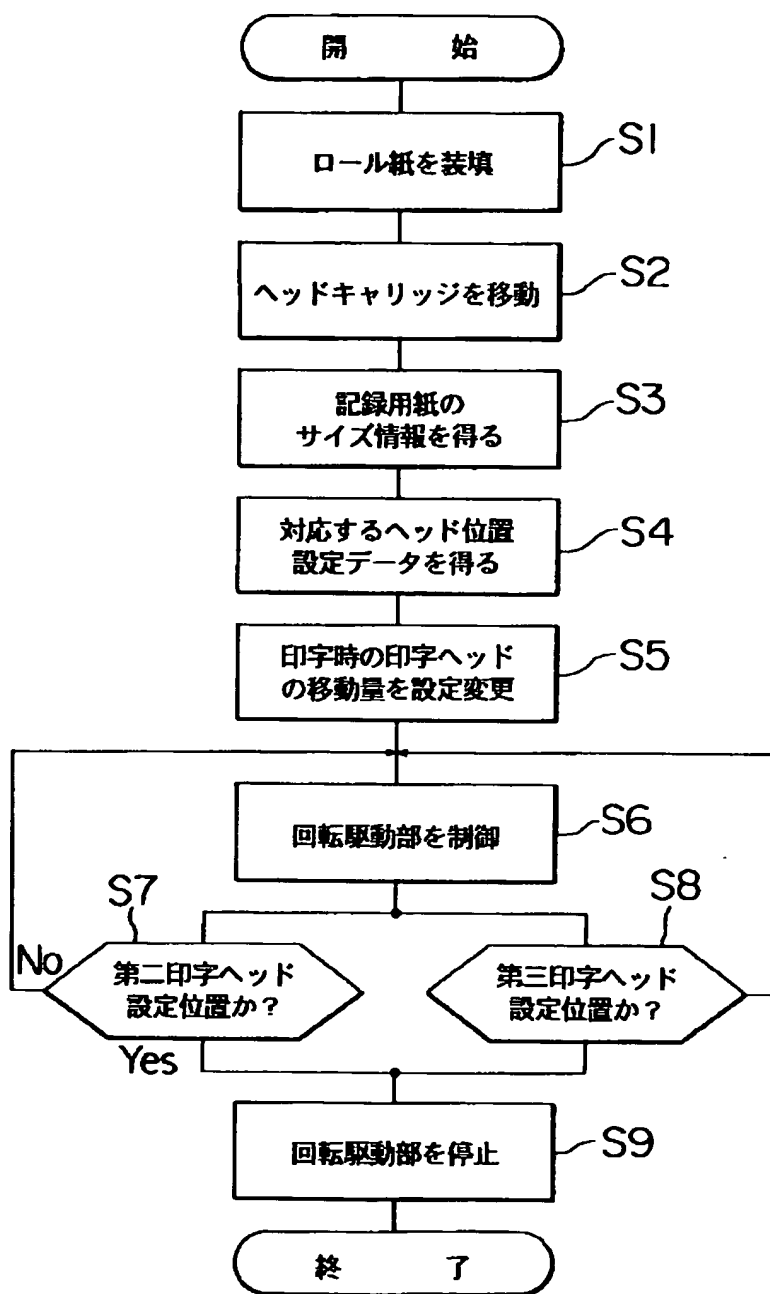
【符号の説明】

- 1 記録装置
- 2a… 印字ヘッド
- 3 ヘッド間隔変更機構部
- 4 制御機能部
- 5 サイズ検出センサ
- 6b… ヘッド変位機構
- Hh 主走査方向
- L ストライプ
- Xm… 各印字ヘッドのピッチ間隔（移動量）
- Pm… 記録用紙

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 芝崎 宗平
東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写
真フィルム株式会社内

(72)発明者 廣田 和彦
長野県長野市稲里町下水鉾1163番地 長野
日本無線株式会社内

(9)

特開2000-343779

(72)発明者 水野倉 守

長野県長野市稲里町下水鉋1163番地 長野

日本無線株式会社内

Fターム(参考) 2C480 CA01 CA02 CA11 CA30 CA32

CA55 EC05

5C076 AA21 BA02 BB40 CB02

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-343779

(43)Date of publication of application : 12.12.2000

(51)Int.Cl.

B41J 19/18
H04N 1/393

(21)Application number : 11-158050

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD
NAGANO JAPAN RADIO CO

(22)Date of filing : 04.06.1999

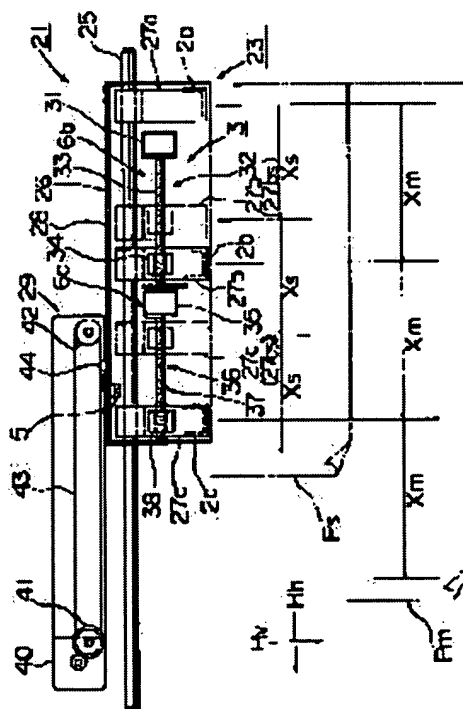
(72)Inventor : SAWANO YUKIO
SHIBAZAKI SOHEI
HIROTA KAZUHIKO
MIZUNOKURA MAMORU

(54) RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve shortening of a printing time on the whole and to simplify printing control to achieve cost reduction while uniformizing the life of each of printing heads to enhance economical efficiency and maintenance properties (durability) and to prevent the deterioration of printing quality.

SOLUTION: A recording apparatus is equipped with a head interval altering mechanism part 3 for altering the pitch intervals X_m , X_s of printing heads 2a, 2b, 2c and a control function part for altering moving quantities (X_m , X_s) at a time of printing moving the printing heads 2a... in a main scanning direction H_h by the size data of loaded recording papers P_m , P_s and controlling the head interval altering mechanism part 3 to alter the pitch intervals X_m , X_s of the printing heads 2a... corresponding to the sizes of the loaded recording papers P_m , P_s .



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In a recording device equipped with two or more print heads which print a part for one stripe which arranges at intervals of a predetermined pitch, and moves and follows coincidence to a main scanning direction While changing the movement magnitude at the time of printing which moves a print head to a main scanning direction using the head spacing modification device section which changes pitch spacing of each print head, and the size information on the record form with which it loaded The recording device characterized by having the control function section which changes pitch spacing of each print head by controlling said head spacing modification device section corresponding to the size of the record form with which it loaded.

[Claim 2] Said size information is a recording device according to claim 1 characterized by obtaining from the size detection sensor which detects the size of the record form with which it loaded.

[Claim 3] the head to which said head spacing modification device section carries out the relative displacement of each print head other than the print head which performs printing along a main scanning direction from the start edge of a stripe -- a variation rate -- the recording device according to claim 1 characterized by having a device.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is used for the expansion copying machine which prints a part for one stripe which moves two or more print heads to a main scanning direction at coincidence, and continues, and relates to a suitable recording device.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the expansion copying machine which expands the image data read in manuscripts, such as A4 size, to large-sized sizes, such as A1 size, and prints it is known for JP, 7-348036, A.

[0003] The expansion copying machine (recording device) indicated in this official report is equipped with the function to print one stripe of record forms at a time one by one by carrying out intermittent migration (vertical scanning) in the direction of a right angle to a main scanning direction while it prints a part for one stripe which continues to a record form by having three print heads arranged every fixed spacing, and making coincidence move these print heads to a main scanning direction (the array direction).

[0004] Moreover, while setting up more greatly than the movement magnitude at the time of standard printing expanded to standard size the movement magnitude on one line (one stripe) of a print head By setting up the division printing section which is printed by each print head to one expanded stripe, respectively and not overlapping, and controlling the printing timing of each print head While setting identically to the movement magnitude at the time of standard printing the movement magnitude on the expansion printing mode in which expansion printing is performed, and the 1 stripe of a print head as the record form of still larger size than standard size The record form of size smaller than standard size is equipped with the contraction printing mode in which contraction printing is performed, by setting up the division printing section which is printed by all or a part of each print heads to one reduced stripe, respectively and not overlapping, and controlling the printing timing of each print head. In addition, in contraction printing mode, the print head which is not used is released to the location which does not contact a record form.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, as for the conventional expansion copying machine (recording device) mentioned above, the following technical problems which should be solved existed.

[0006] Even if it makes a record form into small size in the first place, since it prints by modification of the printing timing of each print head, the movement magnitude of a print head itself does not become short, and it cannot aim at compaction of printing time amount.

[0007] Since it is necessary to change the printing timing (printing control) of the printing data in each print head in the second with the size of a record form, printing control becomes complicated and invites the cost rise of software to it especially.

[0008] Since a big difference is produced in the operating time of each print head, while the life of a print head becomes rose ***** greatly and becomes disadvantageous in endurance and maintenance nature the third, generating of printing nonuniformity etc. has a possibility of having a bad influence on a quality of printed character.

[0009] This invention aims at improvement in the economical efficiency by the cost cut by simplification of printing control, and life equalization of each print head, and maintenance nature (endurance), and offer of the recording device which can aim at degradation prevention of a quality of printed character further while it solves the technical problem which exists in such a Prior art and can attain shortening on the whole to printing

time amount.

[0010]

[The means for solving a technical problem and the gestalt of operation] Arrange this invention at intervals of a predetermined pitch, and it faces constituting two or more print head 2a which performs printing for 1 stripe L minutes which moves and follows coincidence to a main scanning direction Hh, 2b, and the recording device 1 equipped with 2c. Using the head spacing modification device section 3 which changes each print head 2a, 2b, and the pitch spacing X_m and X_s of 2c, and the size information on the record forms P_m and P_s with which it loaded While changing the movement magnitude at the time of printing which moves print head 2a-- to a main scanning direction Hh (X_m , X_s) By controlling the head spacing modification device section 3, it is characterized by having the control function section 4 changed corresponding to the size of the record forms P_m and P_s loaded with the pitch spacing X_m and X_s of each print head 2a--.

[0011] In this case, the size information on the record forms P_m and P_s can be acquired from the size detection sensor 5 which detects the size of the record forms P_m and P_s with which it loaded according to the gestalt of suitable operation. moreover, the head to which the head spacing modification device section 3 carries out the relative displacement of each print head 2b other than print head 2a which performs printing, and the 2c along a main scanning direction Hh from the start edge of Stripe L -- a variation rate -- Devices 6b and 6c can constitute.

[0012] Record form P_m with which this loaded -- Based on size information, since [of the record form P_m -- concerned] it is changed into the optimal spacing corresponding to size, the unnecessary transit time [in / in pitch spacing X_m -- / each print head 2a--] of each print head 2a-- is lost, when [of record form P_m --] size is made small, it corresponds and printing time amount also becomes short. For example, when [of print head 2a-- / as opposed to X_m and small size in pitch spacing / of print head 2a-- to large size] pitch spacing is set as X_s , by changing into small size from large size, the movement magnitude of $2x$ ($X_m - X_s$) accompanying both-way migration of per [the 1 stripe L] and print head 2a-- is reduced, and corresponding shortening of printing time amount is attained. Moreover, each print head 2a -- While printing timing is in agreement and printing control is simplified, when [of each print head 2a--] operating time becomes the same, it is each print head 2a. -- A life is equalized.

[0013]

[Example] Next, the suitable example concerning this invention is given and it explains to a detail based on a drawing.

[0014] First, the outline configuration of the expansion copying machine M equipped with the recording device 1 concerning this example is explained with reference to drawing 3 .

[0015] This upper cabinet 12 can open [the expansion copying machine M is equipped with the bottom cabinet 11 and the upper cabinet 12, and] and close anterior part to the bottom cabinet 11 by the hind hinge region 13. In addition, while a manuscript set base and an original receiving tray tray are prepared in the top face of the upper cabinet 12, between this manuscript set base and an original receiving tray tray, the manuscript read station 14 (refer to drawing 4) is arranged. On the other hand, the interior of the bottom cabinet 11 is loaded with the roll sheet P_{mr} (P_{sr}) which wound the record form P_m (P_s), enabling free rotation. Moreover, while arranging two or more pinch roller 15 --, two or more feed roller 16 -- is arranged in the internal front end of the upper cabinet 12 at the internal front end of the bottom cabinet 11.

[0016] On the other hand, it is a pinch roller 15. -- (feed roller 16 --) Roll sheet P_{mr} -- In between, a printing mechanism 21 is arranged. A printing mechanism 21 is equipped with the printing unit 23 arranged in the platen rubber [which was arranged in the bottom cabinet 11 side] 22, and upper cabinet 12 side. When the upper cabinet 12 is closed, while feed roller 16 -- contacts pinch roller 15 -- by this, platen rubber 22 contacts print head 2a-- with which a printing mechanism 21 is equipped and which is mentioned later. In addition, it becomes the recording paper exhaust port 24 between the bottom cabinet 11 in the front face of the expansion copying machine M, and the upper cabinet 12.

[0017] Therefore, record form P_m -- sent out from roll-sheet P_{mr} -- with which the interior of the bottom cabinet 11 was loaded is [print head 2a-- and / between / platen rubber 22 / and pinch roller 15 --, and] a feed roller 16. -- It passes along between and is discharged outside from the recording paper exhaust port 24. In addition, the cutter which is not illustrated [which cuts record form P_m -- discharged by sliding to a longitudinal direction] is attached to the recording paper exhaust port 24.

[0018] Next, the configuration of the printing mechanism 21 containing the important section of this invention

is concretely explained with reference to drawing 1 and drawing 2.

[0019] The printing unit 23 with which a printing mechanism 21 is equipped is equipped with the head carriage 26 supported free [the slide to the shaft orientations of the guide shaft 25 which fixed both ends to the upper cabinet 12, and this guide shaft 25]. Moreover, three support arms 27a, 27b, and 27c which the head carriage 26 loaded with the end face section free [the slide to the shaft orientations of the guide shaft 25], and free [rotation displacement], Three print head 2a supported respectively free [rotation] at the tip side of each support arms 27a, 27b, and 27c, 2b, and 2c, It has the migration device 29 in which repetitive migration of each support arm 27a-- , the carriage base 28 which moves to shaft orientations together, and this carriage base 28 is carried out to shaft orientations. In addition, each print head 2a-- uses the serial form thermal head which many (for example, 256 dots) printing components (heater element) arrange.

[0020] On the other hand, the head carriage 26 is equipped with the head spacing modification device section 3 of each print head 2a-- which changes pitch spacing X_m --. the head to which the head spacing modification device section 3 carries out the relative displacement of each print head 2b other than print head 2a which performs printing, and the 2c along a main scanning direction H_h from the start edge of Stripe L as shown in drawing 1 and drawing 3 -- a variation rate -- it has Devices 6b and 6c. Head displacement device 6b is equipped with the ball screw device 32 driven by the rotation mechanical component 31 using the servo motor fixed to the carriage base 28, and this rotation mechanical component 31. And the ball screw section 33 of the ball screw device 32 fixes to support arm 27b the ball nut section 34 screwed in the ball screw section 33 concerned while it is supported free [rotation of an end] and combines the other end with the rotation output shaft of the rotation mechanical component 31. Constituting head displacement device 6c of another side as well as head displacement device 6b, the rotation mechanical component which fixes 35 to the carriage base 28, and 36 show the ball nut section which fixes a ball screw device and 37 to the ball screw section, and fixes 38 to support arm 27c, respectively. In addition, support arm 27a is attached in the carriage base 28, and moves to shaft orientations together with this carriage base 28.

[0021] Furthermore, the size detection sensor 5 is attached to the carriage base 28. The size detection sensor 5 is floodlighted to record form P_m --, and reflective mold photosensor 5r of the record form P_m -- concerned which detects existence is used for it. The size detection sensor 5 is [-- Size information is acquired.] the record form P_m to print head 2a-- . -- It arranges in the location of the migration direction upstream, and is a roll sheet P_{mr} . - Both-way migration of the head carriage 26 is once carried out along a main scanning direction H_h at the time of loading, and it is the record form P_m . -- An edge location is detected and it is the record form P_m concerned. In addition, the size detection sensor 5 makes the function to detect the existence of a form piece to roll-sheet P_{mr} -- serve a double purpose.

[0022] On the other hand, the migration device 29 consists of an endless timing belt 43 over which it built between the rotation mechanical component 40, the driving pulley 41 rotated by this rotation mechanical component 40, the follower pulley 42 estranged from this driving pulley 41 to the shaft orientations of the guide shaft 25, and a driving pulley 41 and the follower pulley 42, and combines the endless timing belt 43 and the carriage base 28 with joint 44.

[0023] Next, the signal-processing system of the expansion copying machine M is explained with reference to drawing 4.

[0024] A signal-processing system divides roughly and is equipped with the reading processor A, the actuation processor B, the control processor C, and the printing processor D.

[0025] The reading processor A is equipped with said manuscript read station 14 which has image sensors. The manuscript read station 14 performs required data processing, such as A/D conversion, to the picture signal read with image sensors, and gives the obtained image data to the control processor C. On the other hand, the actuation processor B has the keyboard 50 containing the ten key allotted to the top face of the upper cabinet 12, or various function keys, and connects this keyboard 50 to the control processor C.

[0026] Moreover, the control processor C performs various data processing while it is equipped with the RAM53 grade which begins the CC section 51 containing CPU etc., ROM52 which stores a control program, and image data, and memorizes various data and manages control of the whole expansion copying machine M. Furthermore, the printing processor D is equipped with the printing processing section 54 containing RAM which stores temporarily the image data for 1 stripe L minutes (printing data) and print head 2a, 2b, and 2c. Thereby, the image data to print is given to each print head 2a-- through the printing processing section 54. Print head 2a-- is concerned print head 2a. -- It prints by scanning in the array direction, and this direction turns

into a main scanning direction Hh.

[0027] On the other hand, the printing processor D is equipped with the motor control section 55, the head migration motor 56, and the feed roller drive motor 57. While building the head migration motor 56 in said rotation mechanical component 40 and carrying out repetitive migration (scan) of print head 2a--, the feed roller drive motor 57 drives feed roller 16 --. Intermittent migration of record form Pm-- is carried out, and each motors 56 and 57 are controlled by the motor control section 55 based on the control command from the CC section 51. Thereby, record form Pm-- is intermittently transported in the direction Hv of a right angle to a main scanning direction Hh (vertical scanning), and is printed 1 stripe L-- every one by one.

[0028] On the other hand, the rotation mechanical components 31 and 35 are connected to the motor control section 55. Record form Pm-- which the control processor C and the motor control section 55 constitute the control function section 4, and is obtained from the size detection sensor 5 using size information While having the function to change movement magnitude Xm-- at the time of printing which moves print head 2a-- to a main scanning direction Hh By controlling the rotation mechanical components 31 and 35 in the head spacing modification device section 3, it has the function of record form Pm-- which loaded with pitch spacing Xm-- of each print head 2a-- changed corresponding to size.

[0029] Next, actuation of the recording device 1 (expansion copying machine M) concerning this example and the function of an important section are explained with reference to each drawing.

[0030] First, print head 2a, 2b, and the support arms 27a, 27b, and 27c that support 2c shall be in the location shown in drawing 1 as a continuous line. In this location, mutual pitch spacing of each print head 2a-- is set as Xm, respectively. Therefore, at the time of printing, if only movement magnitude Xm moves the head carriage 26 to a main scanning direction Hh from the home position of drawing 1 , it is comparatively printable to the record form Pm of large-sized size with each print head 2a--. In this case, if coincidence is made to move print head 2a-- to a main scanning direction Hh in order to arrange each print head 2a-- every fixed spacing, the overall length of the continuous stripe L will be printed.

[0031] And what is necessary is just to repeat the same printing actuation, after carrying out the return of the head carriage 26 to a home position and making the record form Pm transport in the direction Hv of a right angle to a main scanning direction Hh according to printing actuation (vertical scanning), if printing of the stripe L of arbitration is completed.

[0032] Next, the case where the record form Ps of small size is printed comparatively is explained according to the flow chart shown in drawing 5 .

[0033] First, it loads with the roll sheet Psr which wound the record form Ps, after opening the upper cabinet 12 and taking out a roll sheet Pmr (step S1). And if the upper cabinet 12 is closed, the head carriage 26 will once carry out both-way migration along a main scanning direction Hh (step S2). Under the present circumstances, the size detection sensor 5 (reflective mold photosensor 5r) acquires the size information on the record form Ps concerned based on this detection in order to detect the edge location of the record form Ps (step S3).

[0034] Since this size information is given to the control processor C, it makes from Xm a setting change of the movement magnitude at the time of printing which moves print head 2a-- to a main scanning direction Hh in the control processor C at Xs (step S4). Moreover, each print head 2a corresponding to size information by the database or data processing beforehand set up in the control processor C -- Location data are obtained (step S5). And with this location data, drive control of the rotation mechanical components 31 and 35 with which the head spacing modification device section 3 is equipped is carried out, respectively, and mutual pitch spacing of each print head 2a-- is changed into Xs from Xm through the ball screw device sections 32 and 36 (step S6 - S9). In this case, while displacing print head (second print head) 2b to the location where pitch spacing with print head 2a becomes Xs (step S7, S9), print head (third print head) 2c is displaced to the location where pitch spacing with print head 2b becomes Xs (step S8, S9). Therefore, the amount of displacement for repositioning of print head 2c becomes twice the amount of displacement of print head 2b.

[0035] Therefore, the location of each print head 2b and 2c 27b and 27c, i.e., support arms, is changed into location 27bs shown in drawing 1 by the imaginary line, and 27bc, respectively, and mutual pitch spacing of each print head 2a-- is set as Xs. Therefore, at the time of printing, if only movement magnitude Xs is moved to a main scanning direction Hh from the home position which shows the head carriage 26 to drawing 1 , the overall length of the stripe L which continues to the record form Ps of small size comparatively is printable.

[0036] Thus, record form Pm which is used according to the recording device 1 concerning this example -- Based on size information, since [of the record form Pm-- concerned] it is changed into the optimal spacing

...
corresponding to size, the unnecessary transit time [in / in pitch spacing X_{m--} / each print head 2a--] of each print head 2a-- is lost, when [of record form P_{m--}] size is made small, it corresponds and printing time amount also becomes short. That is, in the above-mentioned example, since [of print head 2a-- / as opposed to X_m and small size in pitch spacing / of print head 2a-- to large size] pitch spacing is set as X_s , by changing into small size from large size, the movement magnitude of $2x (X_m - X_s)$ accompanying both-way migration of per [the 1 stripe L] and print head 2a-- is reduced, and corresponding shortening of printing time amount is attained. [0037] Moreover, since [of each print head 2a--] printing timing is in agreement and printing control is simplified, while a cost cut is achieved, when [of each print head 2a--] operating time becomes the same, since [of each print head 2a--] a life is equalized, degradation prevention of improvement in economical efficiency and maintenance nature (endurance) and a quality of printed character [in / further / long-term use] is achieved.

[0038] As mentioned above, although the example was explained to the detail, this invention is not limited to such an example, and can be changed, added and deleted to arbitration in the configuration of details, a configuration, quantity, technique, etc. in the range which does not deviate from the summary of this invention.

[0039] For example, although the important section of a recording device 1 showed only the principle configuration in order to make an understanding of invention easy, it can establish the attached device of arbitration, such as a pressurization spring and a release device, over print head 2a-- . Moreover, although the head displacement devices 6b and 6c showed the example using the ball screw devices 32 and 36, other displacement devices, such as a belt device, may be used for them, and they may realize them by combining a single mechanical component, and each print head 2b and the movement ratio translator section to 2c etc. Furthermore, although two kinds of record forms P_m and P_s were illustrated and explained, it is the record form P_m . -- Size can be applied to the size of arbitration and can also apply print head 2a-- to the quantity of arbitration. Moreover, size information may be inputted by the manual. In addition, although the example illustrated the expansion copying machine M, it is applicable also like the recording device of other arbitration.

[0040]

[Effect of the Invention] Thus, since the recording apparatus concerning this invention is equipped with the control function section which changes pitch spacing of each print head by controlling the head spacing modification device section corresponding to the size of the record form with which it loaded using the head spacing modification device section which changes pitch spacing of each print head, and the size information on a record form while changing the movement magnitude at the time of printing which moves a print head to a main scanning direction, it does the following remarkable effectiveness so.

[0041] ** Since pitch spacing of each print head is changed into the optimal spacing according to the size of a record form, the unnecessary transit time in each print head is lost, and shortening of printing time amount on the whole can be attained.

[0042] ** Since the printing timing of each print head can be made in agreement, the cost cut by simplification of printing control can be aimed at.

[0043] ** since the operating time of each print head becomes the same and can equalize the life of each print head -- the improvement in economical efficiency and maintenance nature (endurance) -- degradation prevention of a quality of printed character can be aimed at further.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] the part which shows the principle configuration of the important section in the recording device concerning the suitable example of this invention -- a cross-section top view,

[Drawing 2] the part which shows the principle configuration of the important section in this recording device -- a cross-section side elevation,

[Drawing 3] An expansion copying machine equipped with this recording device is a fracture side elevation a part,

[Drawing 4] The block schematic diagram of this recording apparatus,

[Drawing 5] The flow chart for explaining the function (actuation) of the important section of this recording apparatus,

[Description of Notations]

1 Recording Device

2a-- Print head

3 Head Spacing Modification Device Section

4 Control Function Section

5 Size Detection Sensor

6b-- Head displacement device

Hh Main scanning direction

L Stripe

Xm-- Pitch spacing of each print head (movement magnitude)

Pm-- Record form

[Translation done.]